

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-089192

(43)Date of publication of application : 23.05.1984

---

(51)Int.Cl. B41M 5/18

---

(21)Application number : 57-199424 (71)Applicant : KANZAKI PAPER MFG CO LTD

(22)Date of filing : 13.11.1982 (72)Inventor : ISHIDA KATSUHIKO  
OKIMOTO SATOYUKI  
OKAMOTO TOSAKU

---

## (54) MULTICOLOR RECORDING MEDIUM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a multicolor recording medium free from unrequired coloring of a recording layer and free from mixing of different color tones with each other, wherein a multicolor image is formed by intermediately providing substances which respectively absorb a plurality of infrared lights having different wavelengths.

CONSTITUTION: A plurality of color forming systems capable of forming different colors are constituted by a method wherein a substance exhibiting absorbency to recording infrared laser beam wavelengths in a range of 0.8W20μm but not exhibiting absorbency to other wavelengths (e.g., lead silicate) is incorporated into a recording layer consisting of, for example, a combination of a basic dye [for example, 3,3-bis(p-dimethylaminophenyl)-6-dimethylaminophthalide] and an

acidic substance (for example, 4,4'-isopropylidenediphenol). By laminating the resultant material as a recording layer, the objective multicolor recording medium is obtained.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

◎ 日本国特許庁 (JP) ◎ 特許出願公開  
◎ 公開特許公報 (A) 昭59—89192

◎ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 実用新案番号 ◎ 公開 昭和59年(1984)5月23日  
B 41 M 5/18 6906-211 発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

◎ 多色記録体 紙株式会社神崎工場内  
◎ 発明者 沖本東作 尼崎市常光寺元町1の11神崎製  
◎ 特 願 昭57—199424 紙株式会社神崎工場内  
◎ 出 願 昭57(1982)11月13日 ◎ 出願人 神崎製紙株式会社 東京都中央区銀座4丁目9番8  
◎ 発明者 石田勝彦 号  
尼崎市常光寺元町1の11神崎製 紙株式会社神崎工場内  
◎ 発明者 沖本智行 ㊞代理人 弁理士 蓮見勝  
尼崎市常光寺元町1の11神崎製

明細書

1. 発明の名称 多色記録体

2. 特許請求の範囲

(1) 異なる色に発色する複数の発色系を有する多色記録体において、該発色系がその色を発色させるために用いる赤外光に対しては吸収を示すが他の色を発色させるために用いる異なる波長を有する赤外光に対しては実質的な吸収を示さない物質の存在によってそれぞれ発色するように構成したことを特徴とする多色記録体。

(2) 各々の発色系が、その系を発色させるために用いる赤外光を吸収する物質を含有的記録層として構成されている請求の範囲と重複する多色記録体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は赤外光のエネルギーを利用して発色像を形成せしめる記録体に関し、特に成長が異なる複数の赤外光によって多色像を形成せしめる記録体に関する。

従来、発色剤と感光色材と接触して呈色する感光色材との発色反応を利用し、熱によって感光色材を接触せしめて発色像を得るようにした感熱記録体はよく知られている。また、かかる感熱記録体の記録方式としては、感熱系子を有する記録ヘッド(サーマルヘッド)を記録層上で密着充満させて記録する方式が一般的である。しかしながら、このような方式にあってはヘッドの摩耗、ヘッド面へのカス付着およびヘッドと記録層との粘着する脂潤スティックシグナル等が発生しやすい。更に、記録速度がサーマルヘッドの放熱時間に依存するため高速記録が難しく、また熱抵抗による発色像の発色度にも障害がある。使ってこゆうなサーマルヘッド溶着方式に代って、レーザービームの如きエネルギー密度の高い光を走査させることによって非接触で記録する技術が種々提案されている。

一方、記録体についても多色記録が可能な記録体の要請が高まつたり、例えば発色度が異なるように組み合せられた複数の発色剤と感光色

## 特開昭59-89192(2)

とを混合別々な発色液として形成した多色記録媒体が接着されている。

しかし、このような発色濃度の差を利用して多色記録を行う記録媒体においては、サーマルヘッド或はレーザービーム等の記録手段の如何に拘らず高濃度部を発色させ際に必然的に低濃度部をも発色させてしまい、前者の色が褪り合い、鮮明な色調差を有する記録像が得られないという難点がある。

かかる現状に鑑み本発明者等は、記録層の不要な着色が多く、しかもそれぞれの色調が互いに混り合うことのない多色記録媒体を導くべく特に被覆領域が0.8～2.0μmにある紫外レーザー光を記録用光源として用いる多色記録媒体について、その記録方法の分割をも含めた申述し研究の結果、本発明を完成するに至った。

本発明は、異なる色に発色する複数の発色系を有する多色記録媒体において、該発色系がその色を発色させるために用いる赤外光に対しては吸収を示すが他の色を発色させるために用いる異なる波

長を有する赤外光に対しては実質的な吸収を示さない物質の介在によってそれぞれ発色するように構成したことを特徴とする多色記録媒体である。

本発明においては、上述の如く被覆領域が0.8～2.0μmにある複数の記録用紫外レーザービーム波長のうちある波長に対しては吸収を示すが他の波長に対しては実質的な吸収を示さない物質（以下、単に赤外光吸収物質と称する）を、それぞれの記録層中に含ましめたところに重要な特徴を有するものであるが、かかる赤外光吸収物質としては被覆領域0.8～2.0μmの範囲内に比較的強い吸収を持ち、かつその吸収波長が記録に用いられる紫外レーザービームの波長と対応するものであれば無機化合物、有機化合物いずれであってもよい。

かかる赤外光吸収物質の具体例としては、例えば下記が例示される。

酸化アルミニウムなどの金属酸化物；水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどの金属水酸化物；酸化石墨、石墨石墨、蛭石、云母石墨、雲

母族、蛭石族、シリカ種物族、粘土矿物などの珪酸塩物；珪酸亜鉛、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム、珪酸バリウムなどの珪酸塩化合物；リノン酸亜鉛などのリン酸塩化合物；磷酸化三ケイ素、磷酸ホウ素などの察化物；磷酸バリウム、磷酸カルシウム、磷酸ストロンチウムなどの硫酸塩化合物；磷酸カルシウム、磷酸バリウム、炭酸マグネシウム、炭酸亜鉛などの碳酸塩化合物；および硝酸カリウムなどの硝酸塩化合物等の無機化合物、およびトリフルオロエチルフッエイト、2-エチルヘキシルジフルオロエスフェイト、フルオリドアセテート、ビス(1-チオ-2-フェニルエチルトリフルオロエチル)トリフルオロエチルアセトアミド等、ビス(1-チオ-2-ナフタロエート)エチカルボキシラム、1-(1-ジエチルアミノ)アンモニウム、1-(1-ジエチルアミノ)カルボキシカルボキシルアミド等の有機化合物。

又れど、かかる赤外光吸収物質は、後述する発色剤

または発色剤を兼ねる物質であってもよい。これらの赤外光吸収物質のうちでも、無機カリウム電解質濃度において、使用するレーザービームの波長に対する吸収率が10%以上以上の物質は、記録密度の向上効果が認められるため、特に好ましく用いられる。

本発明において、かかる赤外光吸収物質は一般に粉体で使用されるため、ロール粉碎機、衝撃粉碎機など適当な粉碎機により粉碎され、さらに必要に応じてサンダグラウンド等による微細粉處理が施される。又れど、粉体の粒子径が小さい程度吸収効果が優れているため、一般に1.0μ以下、より好ましくは0.5μ以下まで粉碎して用いるのが望ましい。これらの吸収物質の使用量は用いられる紫外レーザー光の強度等によつて異なるため一概には決められないが、一般に記録層全面積に對して3重量%以上使用される。

しかしあまり多量に使用すると発色濃度の低下を招くがため、好ましくは0.5～3.0重量%程度が好ましい。また0.5～3.0重量%の範囲内で細粒

1188858-89192 (3)

卷之三

なる。各部被覆細胞の葉緑体がより一層鮮明に認められるように、添加するも赤外光吸收物質間で組合に利用される吸収ペイクの波長がそれぞれ 0.2 から以上離れている物質を組み合せるのが望ましい。

本発明において用いられる発色剤については特に限定されるものではなく、熱によって発色剤と呈色剤の両者が接触して呈色反応を起すような組合せならいずれも適用可能であり、例えば無色ないし淡色の塗装性顔料と無機ないし有機の酸化物質との組合せ、ステアリック酸第二鉛などの高級脂肪酸金属塩と飲食系飼料のようなファーネル類との組合せなどが挙げられる。また、シアグリウム化合物、カブラー及び環基性物質を組合せた感熱記録体などの熱によって顔色像（虹彩像）を得るようとした各種の感熱記録体のはかさらには、例えば赤外線吸収物質から成したラジカルによって発色体が発色するような実質的には熱変化を伴わない記録体への適用も可能であり、本発明はこれら記録体をも包含するものである。

しかし、本発明で用いられる特定の赤外光吸収物質は各種の組合せの中でも特に酸基性染料と無機物質との組合せに適用した場合には早見好成膜性向上効果のみならず、使用前に着色が不要に着色してしまういわゆるカブリ構造の改良効果においても優れた特性を發揮するため、本カブリカラーリング組合せが軽くしく用いられる。

無色ないし淡色の複基性染料としては各様のものが公知であり、例えば下記が例示される。

ルオラン、3-ジエチルアミノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-2-(2-カルボメチキシ-2-ヒドロアミノ)フルオラン、3-(N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ)-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン等のフルオラン系染料等。

馬来性燃色染料と接觸して着色する燃機ないし有機の酸性物質も各種のものが公知であり、例えは下記が別紙である。

活性白土、酸性白土、アダバルドマイト、ベントナイト、コロイドカシクリカ、珪藻アルカリ水和物等。

（2）カリチル酸、3-クロム-2-メチルベンジルカリチル酸、3-メチル-tert-ブチルカリチル酸、3-フェニル-3-メチル-α-ジメチルベンジルカリチル酸、3-メチルカリチルベンジルカリチル酸などの芳香族カルボン酸、およびこれらフェノール性化合物、芳香族カルボン酸と例えば酢酸、ワグネンカム、アルミニウム、カルシウム、チタン、マンガン、スズ、ニッケルなどの多価金属との塩などの有機酸性物質等。

本発明の多色記録体において、記録層中の発色剤と着色剤の使用比率は用いられる発色剤、着色剤の種類に応じて適宜選択されるもので、特に規定するものではないが、例えば馬来性燃色染料と酸性物質を用いる場合には、一般に馬来性燃色染料と重合漆に対して1~10重量部、好ましくは3~10重量部の酸性物質が使用される。

これらの物質を含む燃色液の調製には、一般に水を分散媒とし、ホールミル、アトマイザー、サンドグラインダー等の操作、粉碎機により着色

#### 特開昭59-89192(4)

などの無機酸性物質、オーバル-ブチルフェノール、メタナフトール、メタナフタル、オーブセラルフェノール、オーバル-オクサルフェノール、3-メチジヒドロキシジフェノール、3-メチソレンビス(オーメチル-メタ-tert-ブチルフェノール)、4-メチオブチルフェノール、3-メチ-sec-ブチリデンジフェノール、オーフェニルフェノール、4-メチ-オブチリデンジフェノール、3-メチソレンビス(オーカロルフェノール)、ハイドロキノン、4-メチシクロヘキシリデンジフェノール、オガラック酸フェノール樹脂、フェノール蜜合物などのフェノール性化合物、安息香酸、オーバル-ブチル安息香酸、トリクロル安息香酸、テレウタカル酸、3-sec-ブチル-メチドロキシ安息香酸、3-シクロヘキシル-メチドロキシ安息香酸、3-メチルチル-メチドロキシ安息香酸、セリチル酸、3-オブチジカルセリチル酸、3-tert-ブチルセリチル酸、3-ヘキジカルセリチル酸、3-セタノカルセリチル酸、3-メチルセタノカルセリチル酸等。

剤と着色剤と一緒に又は別々に分散し、溶液として調製されるが、本発明における特徴の赤外光吸収物質の粉体はこれらの分散工程で同時に分散させてもよく、あるいは分散後の溶液中に添加してもよい。

また、かかる燃色液中には、通常バイオフィルとしてダクサン類、ヒドロキシエチルセルロース、アラルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、カゼイソ、アラビアゴム、ポリビニルアルコール、ステレン・無水マレイン酸共聚合体、ステレン・アクリル酸共聚合体、ステレン・ブタジエン共聚合体エマルジョンなどが企画部分の2乃至4%程度、移動しくはまゝとら微量が用いられる。さらに、燃色液には各種の助剤を添加することができる。例えば、ジオクチルスルホン酸ナトリウム、ドデシルベニソアスルファン酸ナトリウム、カクテルアルコール酸類エステル、ナトリウム塩、脂肪酸金属塩などの分散剤、ベクターフィノン系、トリシアグーム系などの赤外線吸収剤、その他の消泡剤、着色染料、着色剤など

## 特開昭59-89192(5)

が挙げられる。

また、過酸スチアリン酸アミド、ステアリン酸メチレンビスアミド、オレイン酸アミド、バルクチノ酸アミド、桂香オレイン酸アミド、カシ脂肪酸アミド等の脂肪酸アミド、ステアリン酸、ポリエチレノン、カルナバロウ、パラフィンワックス、ステアリン酸カルシウム、スチルワックスなどの分散液もしくはエマルジョン等のワックス類を増感剤として添加することもできる。

以下、具体的な記録構成について、着色剤と着色剤の物による墨色反応を利用するケースについて説明するが、勿論これらに限られるものではない。

二色着色感熱記録体を構成する場合には、第1記録層として被長 $\lambda_1$ のレーザー光は吸収するが被長 $\lambda_2$ のレーザー光は実質的に吸収しない赤外光吸收物質、着色剤および黒色剤とを含む記録層を、第2記録層として被長 $\lambda_2$ のレーザー光は吸収するが被長 $\lambda_1$ のレーザー光は実質的に吸収しない赤外光吸收物質、第1記録層とは異なる色に発色

する着色剤および黒色剤を含む記録層を、それ自身積層として支持体上に複数することによって達成される。また、三色着色感熱記録体の場合には、第3記録層として被長 $\lambda_3$ のレーザー光は吸収するが被長 $\lambda_1$ および $\lambda_2$ のレーザー光は実質的に吸収しない赤外光吸收物質を含むした記録層をさらに複数層よい。なお、この場合、第1、第2記録層に添加される赤外光吸收物質は、共に被長 $\lambda_1$ のレーザー光を実質的に吸収しない物質でなければならぬ。同様にして記録層の数を増加させれば更に多数の色に発色する感熱記録体を構成することが可能となる。

上記の如き多色感熱記録体において、各記録層の発色温度については特に規定するものではないが、各記録層間の発色温度差が大きくなり過ぎると、不要なレーザー強度を必要とするばかりでなく、鮮明な色調差を有する記録像が得られなくなる恐れもあるため、発色温度の最高値と最低値との差が好ましくは50℃以下、より好むしては10℃以下となるように構成するのが望ましい。また、

各記録層間で発色温度が異なる場合には、記録体の下層から上層へ向って発色温度が順に高くなるように記録層を複数すると、色の混りが少ないと記録像が得られるため好ましい。なお、複数層の光はごく乱される恐れがあるため、複数のレーザー光のうち複数長光で記録する層ほど上層になるよう構成するのが望ましい。

さらに、各記録層間に感熱層を設けると、よりむずかしくなり鮮明な色調をもった記録像を得られるため、本発明の多色記録体として望ましい構成である。かかる感熱層の材料としては感熱率が高く、かつ吸収するレーザー光に対する吸収係数が小さいものであれば特に限ることではなく、例えば感化樹脂、アリビアゾム、セラチン、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリエチレンエマルジョン、オキシエングタクサン共聚合体ラミック等が挙げられ、これらを複用することもできる。なお、感熱層は一般に1~10μm程度、好ましくは1~5μmの厚さに形成されるのが望ましい。

さらに、下層部の記録温度低下を防止するために記録層の最上部に乱反射防止層を設けることができる。かかる乱反射防止層は、有機高分子物質の如き成膜性の良好な物質であればよく、感熱層として用いられる材料と同一であってもよい。一般には1~5μmの厚さで形成される。

本発明の多色記録体において、記録層の形成方法については特に規定されるものではなく、従来から象徴用の技術に従って形成することができ、例えは記録液を支持体に塗布する方法ではエーナイフラー、プレードコーター等適当な塗布装置が用いられる。また溶液の塗布量についても特に規定されるものではなく、一般に記録層につき乾燥樹脂で2乃至12g/m<sup>2</sup>、好ましくは3乃至10g/m<sup>2</sup>の範囲で調節され、全記録層で6乃至20g/m<sup>2</sup>の範囲となるよう調節される。なお、支持体についても特に規定されず、紙、合紙、織維紙、合成樹脂フィルム等が適宜使用されるが、一般には紙が軽く用いられる。

なお、本発明の多色記録体は、一般に印刷の

## 特開昭59-89192(6)

如く発色系とその発色系を発色させるための特定の赤外光吸収物質とを含有した記録紙を各々複数して構成されるがこれに複数されることはなく、例えば各々の発色系とそれぞれの発色系のための赤外光吸収物質とを印刷方式等により、特定パターンを有する銀層ないしは複数層から構成される記録紙として支持体に形成せしめることもできる、この場合記録に際しては複数の異なる波長を有する赤外レーザー光をそのパターンに對応させて走査することにより、鮮明な多色記録を得ることができるものである。

かくして、本発明により得られる多色記録紙では記録層の主要な着色がなく、しかも各記録層の熱が混ることなく鮮明な色調差を有する発色層が複数で高濃度で得られるものである。

なお、記録用光源としては、波長可変型炭酸ガスレーザー、一液化炭素ガスレーザー、YAGレーザー、半導体レーザーなどの赤外レーザーのうちから適宜複数の波長を有するレーザー光を複数して使用できる。

又ステル共聚合体タックス（图形分濃度5.0%）1.0gを加えて青発色感熱記録用溶液を、また、分散液（C）1.0g、分散液（B）5.0gおよびスチレン・ブタジエン・アクリル酸エマルション共聚合体タックス（图形分濃度5.0%）1.0gを加えて赤発色感熱記録用溶液を、それぞれ調製した。

得られた二種類の溶液を4.8g／m<sup>2</sup>の上質紙上に、青発色感熱記録用溶液、赤発色感熱記録用溶液の順に乾燥堆積量が各々6g／m<sup>2</sup>となるように複数乾燥して二色発色感熱記録紙を得た。

この二色発色感熱記録紙を用いて、波長可変型炭酸ガスレーザーの波長を1.08μmに設定し、出力0.8W、記録紙面上のピーム径1.0mm、線密度3.91166/mm、走査速度1.0/secの条件下記録したところ、発色濃度0.41（マクベス濃度計、赤フィルター使用）の青発色像を得た、また波長可変型炭酸ガスレーザーの波長を1.06μmに設定し、同一条件で記録したところ、発色濃度0.58（マクベス濃度計、青フィルター使用）

以下、本発明の効果をより一層明確なものとするために、実施例および比較例を掲げるが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお測定の時は通常外を被わす。

## 実施例1

1. 3-ビス(トリエチメチオカルバミノフェル)トリジメタルアルコルタリトリリム、珪酸鉄鉛粉末5.0g、1.0%ボリビニルアルコール水溶液3.0gおよび水を加えて图形分濃度2.5%とした分散液（A）、又、4-アミノブロモジドフェノール4.0g、1.0%ボリビニルアルコール水溶液2.0gおよび水を加えて3.5%分散液とした分散液（B）、および3-(ヒドロキシカルボンオキシド)-2-メチルフルオラゾン1.0g、硫酸バリウム粉末5.0g、1.0%ボリビニルアルコール水溶液3.0gおよび水を加えて图形分濃度2.5%とした分散液（C）を、それを各個性ホールスカルカ24時間処理した。

処理後の分散液（A）1.00g、分散液（B）5.0g、およびスチレン・ブタジエン・アクリル酸

の赤色発色層を得た。この二色の発色層は互いに色が混り合うことなく、鮮明な色調差を有していた。

なお、第1節に珪酸鉄鉛粉末および硫酸バリウムの赤外光吸収スペクトルの一例（波長1.0～1.2μm）を示したが、珪酸鉄鉛は波長1.0～1.2μmに吸収があり中性濃度においても吸収係数がより1.0<sup>2</sup>ノmの吸収を、また硫酸バリウムは波長0.8μmに強く吸収係数がより1.0<sup>2</sup>ノmの吸収を、それぞれ有していた。

## 実施例2

4.9g/m<sup>2</sup>の上質紙上に表施例1と同様にして得た赤発色感熱記録用溶液を乾燥堆積量が6g/m<sup>2</sup>となるように複数乾燥した。次いで、その記録紙上に1.0%ボリビニルアルコール水溶液を乾燥堆積量が2.0g（限界約2.0g）となるように複数乾燥して断熱層を形成した。

さらに、その断熱層上に炭酸ガスと同様にして得た赤発色感熱記録用溶液を乾燥堆積量が6g/m<sup>2</sup>となるように複数乾燥して二色発色感熱記録紙

を調製した。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、被長可変型炭酸ガスレーザーの出力をレーザーとして以外は実施例1と同様の条件で二色の記録を行った。

その結果、発色濃度0.62（マクベス濃度計、赤フードルター使用）の青色発色像および発色濃度0.80（マクベス濃度計、青フィルター使用）の赤色発色像を得た。得られた発色像は薄エボルダー条件下で記録したにも拘らず色の濃りがなく鮮明な色調差を有していた。

#### 実施例3

実施例1と全く同様にして得た二色発色感熱記録紙の記録面上に、さらに1.0質量比ニトリルコール水溶液を乾燥液容量が1.5g/cm<sup>2</sup>（膜厚約1.5μm）となるように塗布・乾燥して風景射反射鏡を形成した。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、実施例1と同様の条件で手前の青色発色像を記録したところ、発色濃度が0.615と改善された発色像が現された。

#### 実施例4

チオカルバメアレート（ルッカム・ダリラブリカルモニウムの有する被長0.91μmの溶液を利用し、出力0.8WのYAGレーザーで記録（記録紙面上のピーム径：1.50μm、線密度：1.0line/mm、走査速度：2mm/sec）したところ、鮮明な青色発色像が得られた。次いで、珪藻単細胞有する被長0.61μmの溶液を利用し、出力0.8Wの被長可変型炭酸ガスレーザーで記録（記録紙面上のピーム径：1.50μm、線密度：1.0line/mm、走査速度：2mm/sec）したところ、鮮明な緑色発色像が得られた。これらの発色像は、いずれも色の濃りがなく鮮明な色調差を有していた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図のおよび図は、それぞれ注釈部番号および図解部番号の赤外検査鏡スマスクカルの一部（8～11μm）を示す。

特許出願人 沖崎製紙株式会社

特開昭59-89192(7)

実施例1の分離液（5）において、被長可変型炭酸ガスレーザーの代わりに超微粒子状タルク（商品名：ストロンペーバー）を用いた以外は実施例1と同様にして二色発色感熱記録紙を調製した。

この二色発色感熱記録紙を用い、超微粒子状タルクの有する被長0.5μmの吸収および酸素バリウムの有する被長0.2μmの吸収をそれぞれ利用して被長可変型炭酸ガスレーザーで記録したところ、鮮明な色調差と発色濃度をもった青色発色像および赤色発色像が得られた。

#### 実施例5

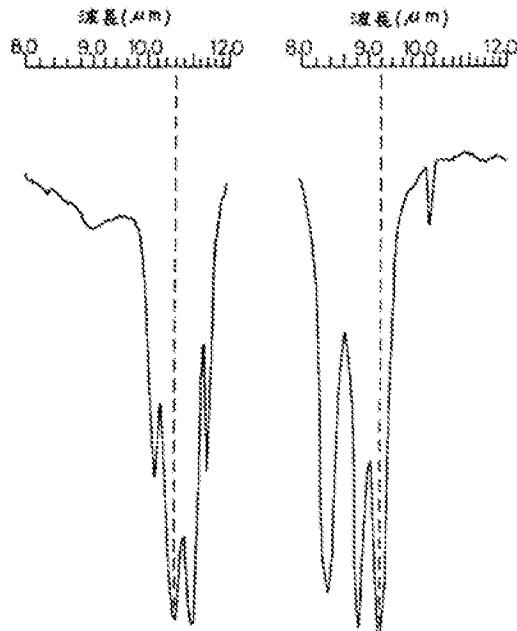
実施例1の分離液（5）において、3.3～ビス（4-ジメチルアミノフェニル）-4-ジメチルアミノフタリドの代わりに3-ジエチルアミノ-4-ジベンジルアミノフルオランを、また分離液（6）において硫酸バリウムの代わりにビス（1-チオ-2-フェノレート）ニッケルカルトナブルアルブミンをそれぞれ使用した以外は実施例1と全く同様にして二色発色感熱記録紙を得た。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、図2（a）

第1回

(a)

(b)



◎ 日本国特許庁 (JP) ◎ 特許出願公開  
◎ 公開特許公報 (A) 昭59—89192

◎ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 実用新案番号 ◎ 公開 昭和59年(1984)5月23日  
B 41 M 5/18 6906-211 発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

◎ 多色記録体 紙株式会社神崎工場内  
◎ 発明者 沖本東作 尼崎市常光寺元町1の11神崎製  
◎ 特 願 昭57—199424 紙株式会社神崎工場内  
◎ 出 願 昭57(1982)11月13日 ◎ 出願人 神崎製紙株式会社 東京都中央区銀座4丁目9番8  
◎ 発明者 石田勝彦 号  
尼崎市常光寺元町1の11神崎製 紙株式会社神崎工場内  
◎ 発明者 沖本智行 ㊞代理人 弁理士 蓮見勝  
尼崎市常光寺元町1の11神崎製

明細書

1. 発明の名称 多色記録体

2. 特許請求の範囲

(1) 異なる色に発色する複数の発色系を有する多色記録体において、該発色系がその色を発色させるために用いる赤外光に対しては吸収を示すが他の色を発色させるために用いる異なる波長を有する赤外光に対しては実質的な吸収を示さない物質の存在によってそれぞれ発色するように構成したことを特徴とする多色記録体。

(2) 各々の発色系が、その系を発色させるために用いる赤外光を吸収する物質を含有的記録層として構成されている請求の範囲と重複する多色記録体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は赤外光のエネルギーを利用して発色像を形成せしめる記録体に関し、特に成長が異なる複数の赤外光によって多色像を形成せしめる記録体に関する。

従来、発色剤と感光色材と接触して呈色する感光色材との発色反応を利用し、熱によって感光色材を接触せしめて発色像を得るようにした感熱記録体はよく知られている。また、かかる感熱記録体の記録方式としては、感熱系子を有する記録ヘッド(サーマルヘッド)を記録層上で密着充満させて記録する方式が一般的である。しかしながら、このような方式にあってはヘッドの摩耗、ヘッド面へのカス付着およびヘッドと記録層との粘着する脂潤スティックシグナル等が発生しやすい。更に、記録速度がサーマルヘッドの放熱時間に依存するため高速記録が難しく、また熱抵抗による発色像の発色度にも障害がある。使ってこゆうなサーマルヘッド溶着方式に代って、レーザービームの如きエネルギー密度の高い光を走査させることによって非接触で記録する技術が種々提案されている。

一方、記録体についても多色記録が可能な記録体の要請が高まつたり、例えば発色度が異なるように組み合せられた複数の発色剤と感光色

禁聞證 59- 29192 (2)

最も有する赤外光に対しては著的な吸収を示さない物質の介在によってそれぞれ発色するよう構成したことを特徴とする多色記録媒体である。

本報文においては、上述の如く被長頻域が $0.8 \sim 2.0 \mu\text{m}$ にある複数の記録用赤外レーザーピーム波長のうちある波長に対しては吸収を示すが他の波長に対しては実質的な吸収を示さない物質（以下、単に赤外光吸收物質と称する）を、それを他の記録層中に含ましめたところに重要な特徴を有するものであるが、かかる赤外光吸收物質としては被長領域 $0.8 \sim 2.0 \mu\text{m}$ の範囲内に比較的強い吸収を持ち、かつその吸収波長が記録に用いられる赤外レーザーピームの波長と対応するものであれば無機化合物、有機化合物いずれであってもよい。

かかる赤外光吸収物質の基体側として既、側鎖が側鎖される。

酸化アルミニウムなどの金属酸化物；水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどの金属水酸化物；滑石族、板岩族、雲母族、长石族、辉

とを混合すればは糖漿として形成した多色懸濁紀  
緑体が検出されている。

しかし、このような複数色複数色の光を利用して多色記録を行う記録媒体においては、サーマルヘッドではレーザービーム等の記録手段の拘束に拘らず複数色部を発色させても概ね必然的に各複数色部をも発色させてしまい、調査の色がぼりぬけ、鮮明な色調差を有する記録像が得られないという難点がある。

かかる複数に纏み本発明者等は、記録用の不要な着色がなく、しかもそれぞれの色調が互いに混り合うことのない多色記録体を謀るべく特に被覆層が0.8～2ミクロンにある新規レーザー光を記録用光源として用いる多色記録体について、その記録方法の分野をも含めた申述し研究の結果、本発明を完成するに至った。

本発明は、複数の色で発色する複数の発色系を有する多色記録体において、該発色系がその色を発色させるために用いる赤外光に対しても該発色系が他の色を発色させるために用いる光を遮る波

佛慈、基石慈、シリカ被物族、粘土氣物などの硅酸塩類物；珪酸過鈣、珪酸マグネシウム、珪酸カルシウム、珪酸バリウムなどの珪酸塩化合物；リン酸亜鉛などのリン酸塩化合物；硝酸化三ケイ素、氯化ホウ素などの鹽化合物；硫酸バリウム、硫酸カルシウム、硫酸ストロンチウムなどの硫酸塩化合物；炭酸カルシウム、碳酸バリウム、碳酸マグネシウム、炭酸亜鉛などの炭酸塩化合物；および磷酸カリウムなどの磷酸塩化合物等の無機化合物、およびトリフェニルフォスファイト、2-エチルヘキシルジフェニルフォスファイト、フルブリルアセテート、ビス(1-オクターフェヌレート)トリエタノールアラブチルアンモニウム、ビス(1-オクターフェヌルオキソレート)エタノールアミドアルアンモニウム、3、1-ヘキサメチル-4-エチカルバカラム、3、1-ヘキサメチル-4-エチカルバカラム、6-アセタクリロール、4-アセトトリカルボンアルブジアオガディド等の有機化合物。

系物質、たゞ外見的形態の物質質。後述する染色細

また林業色鮮を兼ねる物質であってもよい。これらの紫外差吸収物質のうちでも、無花果カリ中で葉酸類濃度において、使用するレーベー・ガーフィの波長に対する吸收係数が  $1.0 \times 10^4$  以上上の物質は、記録感度の向上効果が現れるため、特に好ましく用いられる。

本発明において、かかる赤外光吸収物質は一般に粉体で使用されるため、ロール粉碎機、衝撃粉碎機など適当な粉碎機により粉碎され、さらに必要に応じてサンダライオングーなどによる微粉碎処理が施される。なお、粉体の粒子径が小さい程度改良効果が現れているため、一般に 1.0  $\mu$  以下である。より好ましくは 0.5  $\mu$  以下まで粉碎して用いるのが望ましい。これらの吸収物質の使用量は用いられる赤外レーザー光の強度等によって異なるため一概には求められないが、一般に記録膏全塗形量に対して 1% 程度以下と使用される。

しかしあまり多量に使用すると発色濃度の低下を  
来す懸念があるため、好ましくは3~5%程度。

1188858-89192 (3)

卷之三

なる。各部被覆細胞の葉緑体がより一層鮮明に認められるように、添加するも赤外光吸收物質間で組合に利用される吸収ペイクの波長がそれぞれ 0.2 から以上離れている物質を組み合せるのが望ましい。

本発明において用いられる発色剤については特に限定されるものではなく、熱によって発色剤と呈色剤の両者が接触して呈色反応を起すような組合せならいずれも適用可能であり、例えば無色ないし淡色の塗装性顔料と無機ないし有機の酸化物質との組合せ、ステアリック酸第二鉛などの高級脂肪酸金属塩と飲食系飼料のようなファーネル類との組合せなどが挙げられる。また、シアグリウム化合物、カブラー及び環基性物質を組合せた感熱記録体などの熱によって顔色像（虹彩像）を得るようとした各種の感熱記録体のはかさらには、例えば赤外線吸収物質から成したラジカルによって発色体が発色するような実質的には熱変化を伴わない記録体への適用も可能であり、本発明はこれら記録体をも包含するものである。

しかし、本発明で用いられる特定の赤外光吸収物質は各種の組合せの中でも特に酸基性染料と無機物質との組合せに適用した場合に卓絶好結果の向上効果のみならず、使用前に着色が不要に着色してしまういわゆるカブリ構造の改良効果においても優れた特性を發揮するため、本カブリカラーリング組合せが軽く用いられる。

無色ないし淡色の複基性染料としては各種のものが公知であり、例えば下記が例示される。

ルオラン、3-ジエチルアミノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-2-(2-カルボメチキシ)フルアミノフルオラン、3-(N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ)-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン、3-ビセリジノ-8-メチル-2-フェニルアミノフルオラン等のフルオラン系染料等。

導基性焼化染料と接觸して着色する無機ないし有機の酸性物質も各種のものが公知であり、例えは下記が別紙される。

活性染料、酸性染料、アタバカルチャイト、ペントナイト、コロイドカシクリカ、桂樹アルカリ水素等。

（2）カリチル酸、3-クロム-2-メチルベンジルカリチル酸、3-5-ジ-tert-ブチルカリチル酸、3-アセトカルボン酸-3-（2-メチルアミノ-2-ベンジル）カリチル酸、3-5-ジメチルベンジルカリチル酸などの芳香族カルボン酸、およびこれらフェノール性化合物、芳香族カルボン酸と例えば酢酸、ワグネンカム、アルミニウム、カルシウム、チタン、マンガン、スズ、ニッケルなどの多価金属との塩などの有機酸性物質等。

本発明の多色記録体において、記録層中の発色剤と着色剤の使用比率は用いられる発色剤、着色剤の種類に応じて適宜選択されるもので、特に規定するものではないが、例えば導基性焼化染料と酸性物質を用いる場合には、一般に導基性焼化染料：着色剤に対して1～50：100の酸性物質が使用される。

これらの物質を含む焼化液の調製には、一般に水を分散媒とし、ホールミル、アトマイザー、サンドグラインダー等の操作、粉碎機により着色

#### 特開昭59-89192(4)

などの無機酸性物質、オーバル-アカルボフェノール、オーナフトール、オーナフタル、オーブセダルフェノール、オーバル-オクサルフェノール、3-メチルジエドロキシジフェノール、3-2-メチルセレンビス（オーメチル-メーテル-アカルボフェノール）、4-メチルオゾロビリダンビス（2-tert-ブチルフェノール）、4-メチルセレンビス（オーフェヌルフェノール、オーフェヌルフェノール、4-メチルオゾロビリダンジフェノール、3-2-メチルセレンビス（オーカロルフェノール）、ハイドロキシン、4-メチルシクロヘキシリデンジフェノール、オガラック酸フェノール樹脂、フェノール蜜合物などのフェノール性化合物、安息香酸、3-tert-ブチル安息香酸、トリクロル安息香酸、テレウタカル酸、3-sec-アグチル-メチドロキシ安息香酸、3-シクロヘキシル-メチドロキシ安息香酸、3-5-ジメチル-2-メチドロキシ安息香酸、カリチル酸、3-オゾブチルカリチル酸、3-tert-ブチルカリチル酸、3-ヘキジルカリチル酸、3-セメチルカリチル酸。

剤と着色剤と一緒に又は別々に分散し、溶液として調製されるが、本発明における特徴の赤外光吸収物質の粉体はこれらの分散工程で同時に分散させてもよく、あるいは分散後の溶液中に添加してもよい。

また、かかる溶液中には、通常バイオフィルムとしてダクチン類、ヒドロキシエチルセルロース、アラルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ゼラチン、カゼイソ、アラビアゴム、ポリゼルアルコール、ステレン・無水マレイン酸共聚合体、ステレン・アクリル酸共聚合体、ステレン・ブタジエン共聚合体エマルジョンなどが企画部分の2乃至4%量程度、移動しくはまゝとら微量好用いられる。さらに、溶液中には各種の助剤を添加することができる。例えば、ジオクチルスルホン酸ナトリウム、ドデシルベノゾンスルホン酸ナトリウム、カクテルアルコール酸類エステル、ナトリウム塩、脂肪酸金属塩などの分散剤、ベクターフェノン系、トリアザール系などの赤外線吸收剤、その他の消泡剤、消泡剤、着色染料など

## 特開昭59-89192(5)

が挙げられる。

また、過酸スチアリン酸アミド、ステアリン酸メチレンビスアミド、オレイン酸アミド、バルクチノ酸アミド、桂香オレイン酸アミド、カシ脂肪酸アミド等の脂肪酸アミド、ステアリン酸、ポリエチレノン、カルナバロウ、パラフィンワックス、ステアリン酸カルシウム、スチルワックスなどの分散液もしくはエマルジョン等のワックス類を増感剤として添加することもできる。

以下、具体的な記録構成について、着色剤と着色剤の物による墨色反応を利用するケースについて説明するが、勿論これらに限られるものではない。

二色着色感熱記録体を構成する場合には、第1記録層として被長 $\lambda_1$ のレーザー光は吸収するが被長 $\lambda_2$ のレーザー光は実質的に吸収しない赤外光吸收物質、着色剤および黒色剤とを含む記録層を、第2記録層として被長 $\lambda_2$ のレーザー光は吸収するが被長 $\lambda_1$ のレーザー光は実質的に吸収しない赤外光吸收物質、第1記録層とは異なる色に発色

する着色剤および黒色剤とを含む記録層を、それぞれ積層として支持体上に複数することによって達成される。また、三色着色感熱記録体の場合には、第3記録層として被長 $\lambda_3$ のレーザー光は吸収するが被長 $\lambda_1$ および $\lambda_2$ のレーザー光は実質的に吸収しない赤外光吸收物質を含むした記録層をさらに複数層よい。なお、この場合、第1、第2記録層に添加される赤外光吸收物質は、共に被長 $\lambda_1$ のレーザー光を実質的に吸収しない物質でなければならぬ。同様にして記録層の数を増加させれば更に多数の色に発色する感熱記録体を構成することが可能となる。

上記の如き多色感熱記録体において、各記録層の発色温度については特に規定するものではないが、各記録層間の発色温度差が大きくなり過ぎると、不要なレーザー強度を必要とするばかりでなく、鮮明な色調差を有する記録像が得られなくなる恐れもあるため、発色温度の最高値と最低値との差が好ましくは5℃以下、より好むしくは1.0℃以下となるように構成するのが望ましい。また、

各記録層間で発色温度が異なる場合には、記録体の下層から上層へ向って発色温度が順に高くなるように記録層を構成すると、色の混りが少ないと記録像が得られるため好ましい。なお、複数層の光はごく乱される恐れがあるため、複数のレーザー光のうち複数長光で記録する層ほど上層になるよう構成するのが望ましい。

さらに、各記録層間に感熱層を設けると、よりむずかしくなり鮮明な色調差をもった記録像が得られるため、本発明の多色記録体として望ましい構成である。かかる感熱層の材料としては感熱率が高く、かつ吸収するレーザー光に対する吸収係数が小さいものであれば特に限ることではなく、例えば感化樹脂、アリビアゾム、セラチン、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリエチレンエマルジョン、オキシエトダクタグリーン油溶合体をオックス等が挙げられ、これらを構成することもできる。なお、感熱層は一般に1~10μm程度、好ましくは1~5μmの厚さに形成されるのが望ましい。

さらに、下層部の記録温度低下を防止するために記録層の最上部に乱反射防止層を設けることでもできる。かかる乱反射防止層は、有機高分子物質の如き成膜性の良好な物質であればよく、感熱層として用いられる材料と同一であってもよい。一般には1~5μmの厚さで形成される。

本発明の多色記録体において、記録層の形成方法については特に規定されるものではなく、従来から象徴用の技術に従って形成することができる。例えは記録液を支持体に塗布する方法ではエーナイフラー、プレードコーター、等適当な塗布装置が用いられる。また溶液の塗布量についても特に規定されるものではなく、一般に一記録層につき乾燥重量で2乃至12g/m<sup>2</sup>、好ましくは3乃至10g/m<sup>2</sup>の範囲で調節され、全記録層で6乃至20g/m<sup>2</sup>の範囲となるよう調節される。なお、支持体についても特に規定されず、紙、合板、織維、合成樹脂、ワックス等が適宜使用されるが、一般には紙が軽く用いられる。

なお、本発明の多色記録体は、一般に印刷の

## 特開昭59-89192(6)

如く発色系とその発色系を発色させるための特定の赤外光吸収物質とを含有した記録紙を各々複数して構成されるがこれに複数されることはなく、例えば各々の発色系とそれぞれの発色系のための赤外光吸収物質とを印刷方式等により、特定パターンを有する銀層ないしは複数層から構成される記録紙として支持体に形成せしめることもできる、この場合記録に際しては複数の異なる波長を有する赤外レーザー光をそのパターンに對応させて走査することにより、鮮明な多色記録を得ることができるものである。

かくして、本発明により得られる多色記録紙では記録層の主要な着色がなく、しかも各記録層の熱が混ることなく鮮明な色調差を有する発色層が複数で高濃度で得られるものである。

なお、記録用光源としては、波長可変型炭酸ガスレーザー、一液化炭素ガスレーザー、YAGレーザー、半導体レーザーなどの赤外レーザーのうちから適宜複数の波長を有するレーザー光を複数して使用できる。

又ステル共聚合体タックス（图形分濃度5.0%）1.0gを加えて青発色感熱記録用溶液を、また、分散液（C）1.0g、分散液（B）5.0gおよびスチレン・ブタジエン・アクリル酸エマルション共聚合体タックス（图形分濃度5.0%）1.0gを加えて赤発色感熱記録用溶液を、それぞれ調製した。

得られた二種類の溶液を4.8g／m<sup>2</sup>の上質紙上に、青発色感熱記録用溶液、赤発色感熱記録用溶液の順に乾燥堆積量が各々6g／m<sup>2</sup>となるように複数乾燥して二色発色感熱記録紙を得た。

この二色発色感熱記録紙を用いて、波長可変型炭酸ガスレーザーの波長を1.08μmに設定し、出力0.8W、記録紙面上のピーム径1.0mm、線密度3.91166/mm、走査速度1.0/secの条件下記録したところ、発色濃度0.41（マクベス濃度計、赤フィルター使用）の青発色像を得た、また波長可変型炭酸ガスレーザーの波長を1.06μmに設定し、同一条件で記録したところ、発色濃度0.58（マクベス濃度計、青フィルター使用）

以下、本発明の効果をより一層明確なものとするために、実施例および比較例を掲げるが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお測定の時は通常外を被わす。

## 実施例1

1. 3-ビス(トリエチメチオカルバミノフェル)トリジメタルアルコルタリトリリム、珪酸鉄鉛粉末5.0g、1.0%ボリビニルアルコール水溶液3.0gおよび水を加えて图形分濃度2.5%とした分散液（A）、又、4-アミノブロモジドフェノール4.0g、1.0%ボリビニルアルコール水溶液2.0gおよび水を加えて3.5%分散液とした分散液（B）、および3-(ヒドロキシカルボンオキシド)-2-メチルフルオラゾン1.0g、硫酸バリウム粉末5.0g、1.0%ボリビニルアルコール水溶液3.0gおよび水を加えて图形分濃度2.5%とした分散液（C）を、それを各個性ホールスカルカ24時間処理した。

処理後の分散液（A）1.00g、分散液（B）5.0g、およびスチレン・ブタジエン・アクリル酸

の赤色発色層を得た。この二色の発色層は互いに色が混り合うことなく、鮮明な色調差を有していた。

なお、第1節に珪酸鉄鉛粉末および硫酸バリウムの赤外光吸収スペクトルの一例（波長1.0～1.2μm）を示したが、珪酸鉄鉛は波長1.0～1.2μmに吸収があり中性濃度においても吸収係数がより1.0<sup>2</sup>ノmの吸収を、また硫酸バリウムは波長0.8μmに強く吸収係数がより1.0<sup>2</sup>ノmの吸収を、それぞれ有していた。

## 実施例2

4.9g/m<sup>2</sup>の上質紙上に表施例1と同様にして得た赤発色感熱記録用溶液を乾燥堆積量が6g/m<sup>2</sup>となるように複数乾燥した。次いで、その記録紙上に1.0%ボリビニルアルコール水溶液を乾燥堆積量が2.0g（限界約2.0g）となるように複数乾燥して断熱層を形成した。

さらに、その断熱層上に炭酸ガスと同様にして得た赤発色感熱記録用溶液を乾燥堆積量が6g/m<sup>2</sup>となるように複数乾燥して二色発色感熱記録紙

を調製した。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、被長可変型炭酸ガスレーザーの出力をレーザーとして以外は実施例1と同様の条件で二色の記録を行った。

その結果、発色濃度0.62（マクベス濃度計、赤フードルター使用）の青色発色像および発色濃度0.80（マクベス濃度計、青フィルター使用）の赤色発色像を得た。得られた発色像は薄エボルダー条件下で記録したにも拘らず色の濃りがなく鮮明な色調差を有していた。

#### 実施例3

実施例1と全く同様にして得た二色発色感熱記録紙の記録面上に、さらに1.0質量比ニトリルコール水溶液を乾燥液容量が1.5g/cm<sup>2</sup>（膜厚約1.5μm）となるように塗布・乾燥して風景射反射鏡を形成した。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、実施例1と同様の条件で手前の青色発色像を記録したところ、発色濃度が0.615と改善された発色像が現された。

#### 実施例4

チオカルバメアレート（ルッカム・ダリラブリカルモニウムの有する被長0.91μmの溶液を利用し、出力0.8WのYAGレーザーで記録（記録紙面上のピーム径：1.50μm、線密度：1.0line/mm、走査速度：2mm/sec）したところ、鮮明な青色発色像が得られた。次いで、珪藻単細胞有する被長0.61μmの溶液を利用し、出力0.8Wの被長可変型炭酸ガスレーザーで記録（記録紙面上のピーム径：1.50μm、線密度：1.0line/mm、走査速度：2mm/sec）したところ、鮮明な緑色発色像が得られた。これらの発色像は、いずれも色の濃りがなく鮮明な色調差を有していた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図のおよび図は、それぞれ注釈部番号および図解部番号の赤外検査器スマスク（ルーペ（8～11mm））を表す。

特許出願人 沖崎製紙株式会社

特開昭59-89192(7)

実施例1の分離液（5）において、被長可変型炭酸ガスレーザーの代わりに超微粒子状タルク（商品名：ストロンベーベー）を用いた以外は実施例1と同様にして二色発色感熱記録紙を調製した。

この二色発色感熱記録紙を用い、超微粒子状タルクの有する被長0.50μmの吸収および酸素バリウムの有する被長0.2μmの吸収をそれぞれ利用して被長可変型炭酸ガスレーザーで記録したところ、鮮明な色調差と発色濃度をもった青色発色像および赤色発色像が得られた。

#### 実施例5

実施例1の分離液（5）において、3.3～ビス（4-ジメチルアミノフェニル）-4-ジメチルアミノフタリドの代わりに3-ジエチルアミノ-4-ジベンジルアミノフルオランを、また分離液（6）において硫酸バリウムの代わりにビス（1-チオ-2-フェノレート）ニッケルカルトナブルアルブミンをそれぞれ使用した以外は実施例1と全く同様にして二色発色感熱記録紙を得た。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、図2（a）

第1回

(a)

(b)

